

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-4371

(43)公開日 平成11年(1999)1月6日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 5/225			H04N 5/225	D
G02B 7/04			G02B 17/04	
G03B 17/04			19/02	
19/02			G02B 7/04	E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-155144

(22)出願日 平成9年(1997)6月12日

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 庄野 鉄司

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

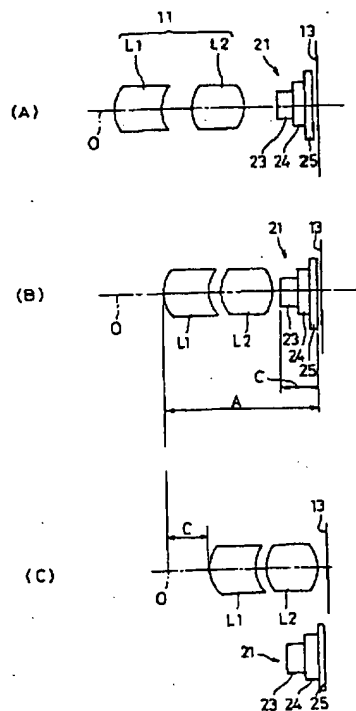
(74)代理人 弁理士 三浦 邦夫

(54)【発明の名称】 デジタルスチルカメラ

(57)【要約】

【目的】 撮影レンズの光軸方向のカメラボディ厚を薄くできるデジタルスチルカメラを提供する。

【構成】 カメラボディ内の収納位置に後退する後群レンズL2を備えたデジタルスチルカメラであって、後群レンズL2を収納位置に後退せるときには、CCD撮像ユニット21を後群レンズL2の光軸Oと直交する方向に移動して撮影光路外に退避させてCCD撮像ユニット21が占位していた位置まで後群レンズL2を後退させ、収納位置に後退させた後群レンズL3を撮影可能位置に前進させたときには、CCD撮像ユニット21を前記撮影光路内に進出させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影レンズがカメラボディ内の収納位置に後退するデジタルスチルカメラであって、前記撮影レンズを収納位置に後退させるときには、撮像手段を前記撮影レンズの光軸と直交する方向に移動して撮影光路外に退避させ、収納位置に後退した前記撮影レンズを撮影可能位置に前進させるときに、前記撮像手段を前記撮影光路内に進出させる移動手段、を備えたことを特徴とするデジタルスチルカメラ。

【請求項 2】 前記撮影レンズを収納位置に後退させるときには、撮像手段を前記撮影レンズの光軸と直交する方向に移動して撮影光路外に退避させて、撮像手段が占位していた空間内まで前記撮影レンズの後端部を後退させることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項 3】 前記移動手段は、前記撮影レンズの光軸と平行な軸を中心に回動自在にカメラボディに軸支された支持板であって、前記撮像手段は、この支持板に固定され、この支持板の回動に伴って前記撮影光路内および撮影光路外に移動されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項 4】 前記撮影レンズは、光軸に沿って進退動するレンズ鏡筒およびこのレンズ鏡筒に支持されて進退動する後群レンズ群を備え、前記レンズ鏡筒が撮影可能位置と収納位置との間における移動に連動して、前記撮像手段を撮影光路内と撮影光路外とに移動させるリンク機構を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項 5】 前記撮影レンズはパワーズームレンズであって、このパワーズームレンズのズーミングに連動してパワーズームレンズの光軸と直交する方向に移動するカム板を備え、前記パワーズームレンズが撮影可能位置と収納位置との間を移動するときの前記カム板の移動に連動して前記支持板を前記撮影光路内と撮影光路外とに移動させるリンク機構を備えたことを特徴とする請求項 3 に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項 6】 前記鏡筒は、収納時には前記撮像手段が占位していた撮影光路内まで後退することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のデジタルスチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、デジタルスチルカメラに関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】近年、被写体像を電気的なデジタル信号に変換して保存するデジタルスチルカメラが開発されている。デジタルスチルカメラは、撮影レンズで形成された被写体像を、たとえば CCD 撮像素子によって電気的な信号に変換し、さらにデジタル信号に

変換して所定のフォーマットでメモリーカードなどの記憶媒体に記憶している。この種のデジタルカメラは、画像処理回路などの電子部品の関係で、特に、撮影レンズを非使用時にカメラボディ内に収納しようとしても、CCD 撮像素子が厚いので、撮影レンズを後退させ得る奥行きが短く、カメラボディの薄型化が困難であった。

【0003】

【発明の目的】本発明は、上記従来のデジタルカメラの問題に鑑みてなされたもので、撮影レンズの光軸方向のカメラボディ厚を薄くできるデジタルスチルカメラを提供することを目的とする。

【0004】

【発明の概要】この目的を達成する請求項 1 記載の発明は、撮影レンズがカメラボディ内の収納位置に後退するデジタルスチルカメラであって、前記撮影レンズを収納位置に後退させるときには、撮像手段を前記撮影レンズの光軸と直交する方向に移動して撮影光路外に退避させ、収納位置に後退した前記撮影レンズを撮影可能位置に前進させるときに、前記撮像手段を前記撮影光路内に進出させる移動手段、を備えたことに特徴を有する。移動手段は、撮影レンズの光軸と平行な軸によって回動自在に軸支され、その回転によって撮像手段を光軸と直交する方向に、撮影光路内と撮影光路外に移動させる。

【0005】

【発明の実施の形態】以下図面に基づいて本発明を説明する。図 1 は、本発明を適用したズームレンズを備えたデジタルカメラの一実施例を、撮影可能状態、撮像手段を退避させない収納状態および撮像手段を退避させた収納状態で示す断面図である。

【0006】このデジタルスチルカメラは、前群レンズ L1 および後群レンズ L2 を有する 2 群ズームレンズ 1 および CCD 撮像ユニット（撮像手段）21 を備えている。前群レンズ L1 および後群レンズ L2 は、相対的な間隔を変えながら光軸 O に沿って進退動し、ズーミングおよび焦点調節する構成である。図 1 (A) は、レンズ群 L1、L2 が前進した撮影可能状態を示している。

【0007】CCD 撮像ユニット 21 は、後群レンズ L2 側から順に、フィルター（ローパスフィルターおよび赤外カットフィルター）23、CCD 撮像素子 24 およびこれらを保持する CCD 基板 25 を備えている。CCD 基板 25 は、例えば後述する移動機構によって、ズームレンズ 1 の光軸 O と直交する方向に移動可能に支持されている。

【0008】次に、このデジタルスチルカメラの、ズームレンズ収納時（電源 OFF 時）およびズームレンズ使用時（電源 ON 時）の様子について説明する。図 1 (A) は、ズームレンズ使用時の様子を示している。この使用状態では、前、後群レンズ群 L1、L2 が前進し、後群レンズ L2 が CCD 撮像ユニット 21 から離反している。前、後群レンズ群 L1、L2 は、被写体像が

CCD撮像素子24の受光面上に形成されるように、不図示の焦点調節装置によって調節される。CCD撮像素子24が撮像した電氣的な画像信号は、不図示のケーブルを介して画像処理回路に送られ、画像処理回路によって所定フォーマットのデジタルデータに変換され、メモリカードなどの記録媒体に記録され、あるいは外部に出力される。

【0009】この状態からズームレンズ11を収納状態に移行させる場合、CCD撮像ユニット21が撮影光路内に位置(占位)している場合、後群レンズL2はCCD撮像ユニット21に衝突しない位置までしか後退させることができない。後群レンズL2がCCD撮像ユニット21に近接した様子を図1(B)に示した。このときの、前群レンズ群L1の前端からCCD基板25の後端面までの長さをA、CCD撮像ユニット21の厚さをCとする。CCD撮像ユニット21の厚さは、ほぼ7~8mmある。

【0010】本発明の実施の形態では、ズームレンズ11を収納状態に移行させるときに、CCD撮像ユニット21を、後群レンズL2の後方の撮影光路の外に、光軸Oと直交方向に移動して退避させている。この退避によって、後群レンズL2の後方の撮影光路が空く。そこで本実施の形態では、ズームレンズ11を更に後退させている。この後退は、図1(C)に示したように、ズームレンズ11の第2レンズ群L2の最後端部がボディの内側背面13に衝突(当接)する直前まで可能である。すなわち、CCD撮像ユニット21を撮影光路から退避させると、ズームレンズ11をCCD撮像ユニット21の厚さC分さらに後退させられるので、カメラボディ11の厚さを厚さCだけ薄くすることが可能になる。あるいは、ズームレンズのレンズ鏡筒を厚さCだけ長くすることも可能なので、より長焦点、あるいはよりズーム比の高いズームレンズを搭載することも可能なる。

【0011】図2および図3には、撮像素子を撮影光路内に保持すると共に、撮影光路内と撮影光路外との間を移動させる具体的機構の異なる実施例を示している。図2(A)、(B)に示した第1の実施例は、直進移動する可動レンズ鏡筒31の移動に連動して、撮像素子を撮影位置と退避位置との間を移動させる構成である。CCD撮像ユニット21が装着された支持板41は脚部42を備え、この脚部42によって、撮影レンズ光軸Oと平行な軸43に回動自在に枢支されている。軸43は、図示しないが、カメラボディに固定されている。

【0012】支持板41は、カメラボディに固定されたピン45との間に張り渡された引張りばね46によって常時一方向に付勢され、この付勢力によって支持板41は、カメラボディに固定された位置決めピン47に当接している。この状態が撮影位置であり、CCD撮像ユニット21の受光面に、ズームレンズによって被写体の像が形成される。そして支持板41は、ばね46の付勢力

に抗して回動することで、CCD撮像ユニット21を撮影光路外に退避させることができる。

【0013】移動鏡筒31の外側には、移動鏡筒31に沿って延びる連係アーム51が配置されている。連係アームは、光軸Oと直交方向に延びる軸52によって揺動自在に軸支され、先端部に固定されたカムピン53が、移動鏡筒31に形成されたカム溝33に嵌っている。一方、連係アーム51の後端部には、支持板41と平行な方向に曲折されて連係突片54が形成されていて、この連係突片54が、支持板41の前面に突設された連係ピン48に、支持板41をばね46の付勢力に抗して退避位置方向に駆動可能な方向から当接している。

【0014】可動レンズ鏡筒31に形成されたカム溝33の輪郭は、可動レンズ鏡筒31が撮影可能状態において進退移動するズーミング区間W~Tの範囲では、連係アーム51を撮影光路進出位置に保持して揺動させないように形成されている。そして、カム溝33の輪郭は、可動レンズ鏡筒31がワイド端位置Wから収納位置Sに後退するとき、収納区間W~S間で連係アーム51を退避方向に回動させるように形成されている。

【0015】図3(A)、(B)には、第2の実施例の概要を分解斜視図およびカム溝の平面図によって示してある。これは、パワーズームレンズ式のコンパクトカメラ(例えば、特開昭62-265632号公報)に応用した実施例である。このパワーズームレンズカメラは、ズームレンズの鏡筒ブロック101、ファインダおよびストロボブロック112、測距装置(AF装置)の発光部113と受光部114、ズーミングおよびレンズ収納駆動用のズームモータ116を備えている。これらの部材は、不図示のカメラボディの固定部に装着されている。

【0016】鏡筒ブロック101は、詳細は図示しないが、カムリング102と、このカムリング102内に収納され、カムリング102の回転によって進退動される前群レンズ鏡筒103および後群レンズ鏡筒104を備えている。前群レンズL1および後群レンズL2は、この前群レンズ鏡筒103および後群レンズ鏡筒104に支持され、カムリング102の回転に連動して、収納位置、撮影可能位置に移動され、さらにズーム領域内において移動される。

【0017】ファインダブロック112には、ファインダ装置118およびストロボ装置119が含まれる。このファインダ装置118およびストロボ装置119はともに、ズームレンズの焦点距離の変化に連動させて、ファインダ視野を変化させ、かつストロボ照射角を変化させるものである。そのための動力源は、ズームモータ116が使用される。

【0018】カムリング102の外周面に形成されたセクタギヤ105には、ズームモータ116のピニオン7と、従動ピニオン50が噛み合っている。従動ピニオン120の軸121は後方に延長され、その後端に減速ギ

ヤ列122が設けられている。減速ギヤ列122の最終ギヤ122aは、カム板123のラック123aに噛み合っている。カム板123はズームレンズの光軸と直交する左右方向に摺動可能で、その後端の下方折曲部123bの先端(下端)にラック123aが一体に形成されている。減速ギヤ列122は、ギヤ105の回転を減速し、カムリング102の動きを縮小してカム板123に伝達するものである。カム板123には、ファインダ装置118用の変倍カム溝125、およびストロボ装置119用のストロボカム溝127が設けられている。なお、図において、符号130、131はカムリング102の回転位置を検出するためのコード板および導電ブラシである。

【0019】ファインダ装置118のレンズ系は、基本的には、固定された被写体側レンズ群L3と接眼レンズ群L4、および可動の変倍レンズ群L5からなる。変倍レンズ群L5は鏡筒ブロック101の変倍操作による撮影画面と、ファインダ装置118による視野を一致させるものである。

【0020】またストロボ装置119は、撮影レンズの焦点距離が長焦点のとき程、つまりレンズを繰出す程照射角を絞る一方、近接撮影時には、照射角を逆に広げて被写体に対する光量を落すものである。このためこの実施例ではフレネルレンズL6を固定し、キセノンランプを保持した反射笠を光軸方向に動かすようにしている。

【0021】カム板123は、カムリング102の回転に連動して左右に移動する。このカム板123は、レンズ収納時には、図3(A)において最もレンズ鏡筒101側に移動し、撮影可能位置、すなわちズーム領域ではレンズ鏡筒101から離反している。本実施例では、このカム板123の収納位置と撮影可能位置との間の移動を利用して、CCD撮像ユニット21を撮影位置と退避位置とに移動させることに特徴を有する。

【0022】カム板123の変倍カム溝125およびストロボカム溝127はそれぞれ、カムリング102の回転位置、すなわちテレ端位置A、ワイド端位置B、収納位置Cおよびテレ端位置Aからワイド端位置B間の回転角 θ_1 、ワイド端位置Bから収納位置C間の回転 θ_2 に対応させて形成されている。つまり、カム溝125、127は、テレ端位置がT、ワイド端位置がW、収納位置がSになるように形成されていて、区間T~Wにおいて、ファインダ装置113の倍率、ストロボ装置119の照射角を変更し、収納区間W~SでCCD撮像ユニット21を撮影位置と退避位置との間を移動させる(図3(B)参照)。テレ端位置Tおよびワイド端位置Wの間は、ズームレンズ11の焦点距離に応じてファインダ装置118およびストロボ装置119が変倍、照射角変更するように傾斜して形成されているが、ワイド端位置Wおよび収納位置Sの間は、カム板123の移動方向と平行な直線状に形成されている。つまり、収納区間W~S

では、ファインダおよびストロボはいずれも変倍、照射角変更しないのである。

【0023】CCD撮像ユニット21は、支持板61に装着されている。支持板61には、L字形に延びる脚部62が一体に形成されていて、この脚部62は、屈曲部よりも先端部において後方に折れ曲がり、光軸と直交方向に再度折れ曲がってクランク部分63aを備えている。このクランク部62aにおいて、撮影レンズの光軸Oと平行な軸63により回転自在に枢支されている。軸63は、図示しないが、カメラボディに固定されている。

【0024】支持板61は、カメラボディに固定されたピン65との間に張り渡された引張りばね66によって常時一方向に付勢され、この付勢力によって支持板61は、カメラボディに固定された位置決めピン67に当接している。この状態が撮影位置であり、CCD撮像ユニット21の受光面に、ズームレンズによって被写体の像が形成される。そして支持板61は、ばね66の付勢力に抗して回転することで、CCD撮像ユニット21を撮影光路外に退避させることができる。

【0025】脚部62の先端部64は、ラック123aの延長部である突板123c上に位置している。ズームモータ116が収納方向に回転し、カム板123が収納位置まで移動する過程で、突板123cの端部が先端部64に当接し、脚部62を退避方向に、したがって支持板61をばね66の付勢力に抗して退避方向に回転させる。そして、カム板123が収納位置に至る前に、CCD撮像ユニット21を撮影光路外に退避させる(図3の二点鎖線参照)。このときCCD撮像ユニット21の一つの角部は、カム板123に形成された逃げ溝123d内に進入して、カム板123との干渉を回避される。また、ズームモータ116が収納方向に回転すると、後群レンズ枠104および後群レンズL2が後退し、収納位置ではCCD撮像ユニット21が占位していた位置まで後退する(図1(C)参照)。

【0026】逆に、ズームモータ116が繰り出し方向に回転すると、後群レンズ鏡筒および後群レンズが前進するとともに、カム板123がワイド端、望遠端方向に移動する。このカム板123の移動過程において、突板123cが先端部64から離反する方向に移動するので、支持板61はばね66の付勢力によって撮影位置方向に回転す。そして、後群レンズL2、後群レンズ鏡筒104が不在になった撮影光路内にCCD撮像ユニット21が進出する。さらにワイド端位置まで移動したときには、突板123cが先端部64から離反するので、ばね65の付勢力によって支持板61が位置決めピン67に当接している。カム板123は、ズームのときには、突板123cが当接部42aから離反した範囲内で移動するので、CCD撮像ユニット21は、ばね65の付勢力によって支持板61が位置決めピン67に当接し

た撮影可能状態を維持される。

【0027】図3に示した実施例において、例えば不図示の電源スイッチをOFFすると、ズームモータ106がレンズ収納方向に回転し、前群レンズ鏡筒103および後群レンズ鏡筒104が後退するが、同時にカム板123がレンズ収納方向にスライド移動して、まず、支持板61が退避方向に回転してCCD撮像ユニット21が撮影光路から退避し、退避した後に、後群レンズ鏡筒104が入り込む。したがって後群レンズ鏡筒104または後群レンズL2の最後端部は、カメラボディの内壁に近接する位置まで後退する(図1(C)参照)。

【0028】このように本実施例によれば、撮影レンズを後退させるときにはCCD撮像ユニットを撮影光路から退避させて撮影レンズの後方に空間を作り、この空間内まで撮影レンズを後退させるので、カメラボディの厚さを薄くすることが可能になり、また、ズームレンズ鏡筒の鏡筒を長くすることでよりズーム比の大きいズームレンズの搭載が可能になる。

【0029】以上の実施例では、撮像素子を、撮影レンズの光軸と平行な軸を中心に回転する支持板に装着して撮影光路内と撮影光路外とに移動させていたが、光軸と直交する方向に直線移動するガイド機構によって直線移動させる構成も可能である。図示実施例ではズームレンズのレンズ収納動作に連動させて撮像素子を退避させていたが、ズームレンズのレンズ収納動作と撮像素子の移動とを独立した動力源によって駆動する構成にもできる。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り請求項1に記載の発明は、撮影レンズを収納状態に移行させるときには、撮像手段を撮影光路から退避させるので、撮影レンズの収納空間が広くなり、デジタルスチルカメラの薄型化を図ることが可能になる。また撮影レンズのレンズ鏡筒を長くすることができるので、デジタルスチルカメラにおいて、コンパクトさを損なうことなくズーム比の

大きいズームレンズを搭載することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデジタルスチルの要部を説明する図であって、(A)は撮影状態、(B)は撮像素子を退避させないでズームレンズを後退させた状態、(C)は撮像素子を退避させてズームレンズを収納位置に後退させた状態をそれぞれ示す図である。

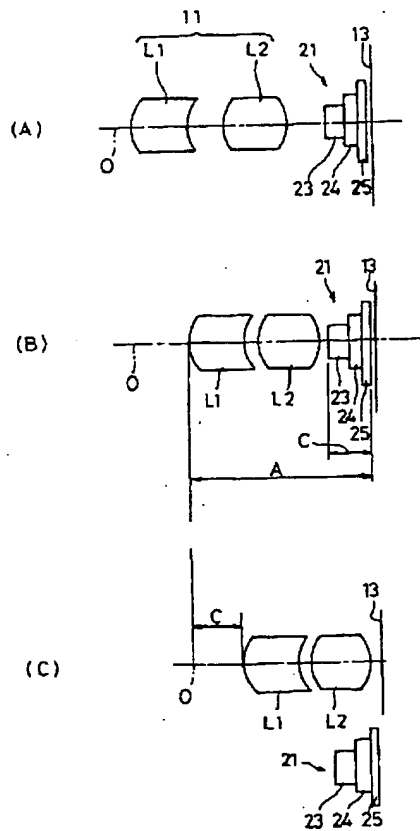
【図2】本発明の第1の実施例を示す図であり、(A)はその要部を示す斜視図、(B)はそのカム環のカム溝を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施例を示す図であり、(A)はその要部を示す斜視図、(B)はそのカム板のカム溝を示す図である。

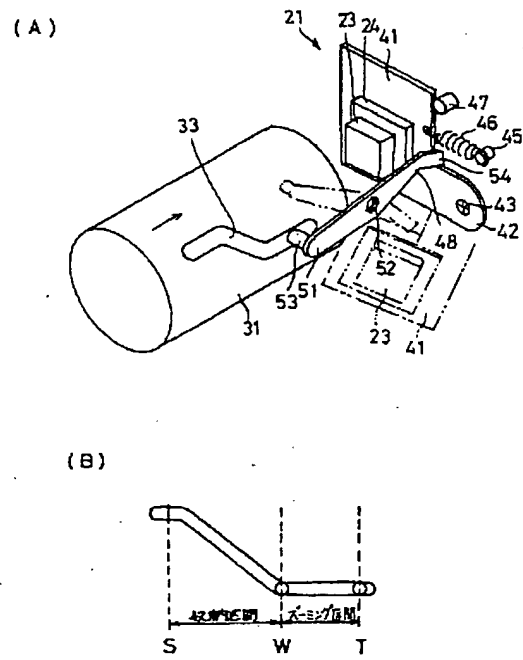
【符号の説明】

- 11 ズームレンズ
- 21 CCD撮像ユニット
- 24 CCD
- 25 CCD基板
- 31 可動レンズ鏡筒
- 33 カム溝
- 41 支持板
- 42 脚部
- 43 軸
- 46 ばね
- 48 連係ピン
- 51 連係アーム
- 61 支持板
- 62 脚部
- 63 軸
- 66 ばね
- 101 鏡筒ブロック
- 102 カムリング
- 116 ズームモータ
- 123 カム板

【図 1】



【図 2】



【図 3】

